

SISTEMATIZACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE SALUD DE LA COLECCIÓN DE MAMÍFEROS (MAMMALIA) DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE CALDAS, COLOMBIA*

Néstor Daniel Castaño Ramírez¹ & Héctor E. Ramírez-Chaves²

Resumen

Objetivos: Evaluar el estado actual de la Colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas. **Alcance:** Por el uso de las colecciones en los procesos de investigación y docencia, éstas requieren de un monitoreo periódico para evitar su deterioro y garantizar su permanencia. **Metodología:** Se realizó la sistematización (actualización de la base de datos al 2017-2018), e identificación de los especímenes que lo requerían y se estimó el índice de salud (ISC) con el propósito de comparar el estado actual con respecto a las condiciones ideales propuestas para todas las colecciones biológicas del país. **Principales resultados:** La colección de mamíferos cuenta con más de 1500 ejemplares catalogados pertenecientes a 12 órdenes, 37 familias y 179 especies. El 85,5% de los ejemplares están identificados hasta especie. Los órdenes más representativos dentro de la colección son Chiroptera con 1019 especímenes de 96 especies, con el 89,5% de los individuos identificados hasta especie. Rodentia es el segundo orden en representación con 243 especímenes y 33 especies, y con el 83,4% de los individuos identificados hasta especie. El ISC para el 2018 fue de 74%, lo que indica que la colección presenta condiciones ideales de almacenamiento e identificación de los especímenes ingresados. **Conclusiones:** Se requiere monitoreo constante del estado de la colección debido a su dinámica y crecimiento.

Palabras clave: Colecciones biológicas, ejemplares, sistematización.

* FR: 10-IV-18. FA: 24-IV-18.

¹ Museo de Historia Natural, Centro de Museos, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: daniel.bioramirez@gmail.com

² Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Calle 65 # 26-10, Manizales, Caldas. E-mail: hector.ramirez@ucaldas.edu.co

CÓMO CITAR:

CASTAÑO-RAMÍREZ, N.D. & RAMÍREZ-CHAVES, H.E., 2018.- Sistematización y estimación del índice de salud de la colección de mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia. *Bol. Cient. Mus.Hist. Nat. U. de Caldas*, 22 (2): 90-103. DOI: 10.17151/bccm.2018.22.2.8.



SYSTEMATIZATION AND ESTIMATION OF THE HEALTH INDEX OF THE MAMMALS (MAMMALIA) COLLECTION OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM AT UNIVERSIDAD DE CALDAS, COLOMBIA

Resumen

Objectives: To evaluate the current state of the Mammals Collection of the Natural History Museum at Universidad de Caldas. **Scope:** Due to the use of the collections in the research and the teaching processes, they require periodic monitoring to avoid deterioration, and guarantee their permanence. **Methodology:** The systematization (update of the database to 2017-2018) and identification of the specimens was carried out, and the Health Index (ISC) was calculated with the purpose of comparing the current conditions with the ideal conditions suggested for all the biological collections in the country. **Main results:** The Mammals collection has more than 1500 catalogued specimens belonging to 12 orders, 37 families, and 179 species, with 85.5% of the specimens identified up to species. The most representative orders within the collection are Chiroptera with 1019 specimens of 96 species, with 89.5% of the individuals identified up to species. Rodentia is the second order in representation with 243 specimens and 33 species where 83.4% of the individuals are identified up to species. The ISC for 2018 was 74%, which indicates that the collection presents ideal storage conditions and identification of the housed specimens. **Conclusions:** Constant evaluation of the state of the collection is required due to its dynamics.

Palabras clave: biological collections, systematization, specimens.

INTRODUCCIÓN

Las colecciones biológicas surgen para solventar la necesidad humana de conocer y comprender el entorno natural, mediante la manipulación y recolecta de ejemplares de diversa índole (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005). Dichas prácticas iniciaron hace más de 5000 años con los incas y egipcios quienes preservaban, debido a su valor cultural, tanto a seres humanos como animales a través de técnicas utilizadas actualmente (BRIER, 1998; SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005). En épocas más recientes, el origen de los primeros museos de historia natural como los conocemos en la actualidad se sitúa en el siglo XVIII (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005). Aunque en principio los museos eran considerados espacios destinados al almacenamiento y conservación de piezas de carácter histórico, natural o ambos, sin pretensión de difusión pública (BRIER, 1998; SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005), a medida que aumentaba la investigación en las instituciones museísticas y en la conservación de los elementos naturales, se promovió una divulgación del conocimiento depositado en este tipo de

colecciones hacia la sociedad en general. Para ello, se implementaron exposiciones con fines educativos y paralelamente se incentivó a los científicos dedicados al trabajo de recolectar ejemplares biológicos que conllevó al incremento de los especímenes depositados (RODRIGO, 2013). Así, la consolidación de las colecciones biológicas ocurrió asociada a la recolección de especímenes, su identificación y preservación, hecho que destacó la necesidad de clasificar y organizar las colecciones existentes. Sin embargo, en esta época no se consideraba aun la importancia de tener representada la variación de la naturaleza en dichas colecciones (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005), y sólo hasta el siglo XIX buscaron plasmar, de forma sistemática, la variabilidad como origen de la especiación demostrada por Darwin y Wallace (REY FRAILE, 2011). Este hecho revolucionó la manera de recolectar, conservar, almacenar, exhibir y usar las colecciones, dándole mayor aplicación naturalista con un concepto ambiental que reflejaba la evolución biológica (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005). En principio, la información asociada a cada ejemplar era somera, sin embargo, actualmente se requiere del registro de información pertinente para cada especie, tal como lugar y momento determinado de recolecta. Con la información asociada y derivada de cada ejemplar, las colecciones permiten describir la biodiversidad pasada y actual del planeta, así como entender los eventos que la originaron, su biología, sus patrones biogeográficos y las presiones de amenaza, entre otra información (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005; DELGADILLO & GÓNGORA, 2009). Sin embargo, para que el propósito actual de las colecciones como agentes de conocimiento se perpetúe, éstas deben estar bajo una mirada de conservación preventiva (DELGADILLO & GÓNGORA, 2009).

Según SIMMONS (1999), hay cuatro principios básicos que son críticos para el cuidado y manejo adecuado de las colecciones cualquiera que sea su naturaleza: 1) La integridad de los ejemplares y los datos no pueden ser comprometidos; 2) los ejemplares no son reemplazables; 3) los ejemplares reaccionan continuamente a fluctuaciones de su ambiente, y 4) tanto los procesos, como materiales nuevos y tradicionales, deben ser evaluados constantemente para determinar cómo pueden afectar a los ejemplares antes de ser usados en las colecciones.

Con base en estos principios fundamentales, SIMMONS (1999) propuso la teoría del manejo de las colecciones biológicas que estableció la responsabilidad y función de una institución que promueve la preservación, accesibilidad y utilidad de los datos asociados. En esta teoría, el proceso de manejo involucra recomendaciones, procedimientos y prácticas políticas con respecto a la adquisición de ejemplares, definición y crecimiento de las prioridades de la colección; obtención, asignación y manejo de los recursos, así como la coordinación de los procesos de la colección con las necesidades de curación, preservación y uso de ejemplares (KOLEFF & LLORENTE-BOUSQUETS, 1999).

A nivel local, el departamento de Caldas obtuvo su primera colección biológica en 1939, cuando la Comunidad Marista y el taxidermista José Lozada fundaron el Museo de Historia Natural en el Colegio de Cristo de Manizales, con material zoológico, botánico y geológico que actualmente asciende a los 1700 ejemplares (GÓMEZ, 2013). En 1976, la Universidad de Caldas organizó su colección biológica con 200 especímenes recolectados por el profesor de la institución Jesús Hernán Vélez Estrada y por Álvaro José y Rafael Negret en diferentes expediciones a lo largo del país (VÉLEZ, 1996; SALAZAR, 2004). En la actualidad esta colección está registrada ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH, 2014), como Colección de Vertebrados e Invertebrados MHN-UCa, con el número de registro 86 (SERNA-BOTERO & RAMÍREZ-CASTAÑO, 2017).

En particular, la Colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa) está conformada por más de 1500 ejemplares de mamíferos, correspondientes a 12 órdenes, 37 familias, y 179 especies, provenientes principalmente de la región Andina del centro del país. La colección ha progresado en los últimos 15 años, debido a la labor ardua por parte de docentes, estudiantes e investigadores asociados a proyectos dentro de la Universidad de Caldas, especialmente del Departamento de Ciencias Biológicas. Debido al gran potencial y valor biológico que se encuentra alojado en la colección de mamíferos, además de la necesidad de preservación de dicho patrimonio y la información asociada, en el presente trabajo se realizó la sistematización, la actualización de la base de datos y se evaluó la condición actual de mantenimiento, con el fin de optimizar recursos para su preservación. También, se buscó consolidar la información para facilitar su difusión hacia la comunidad investigativa y en general. Además, se realizó, el mantenimiento de los especímenes que lo requerían, y se definieron los protocolos de ingreso y préstamo de ejemplares de la colección mastozoológica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en la colección de mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa), la cual cuenta con más de 1500 registros de ejemplares de mamíferos. La metodología y materiales empleados siguieron los principios de conservación preventiva (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005; MESA-RAMÍREZ & BERNAL, 2005). Como unidad de medida se analizó cada uno de los especímenes almacenados (Figura 1) en los archivadores de almacenamiento de los especímenes (Figura 2).

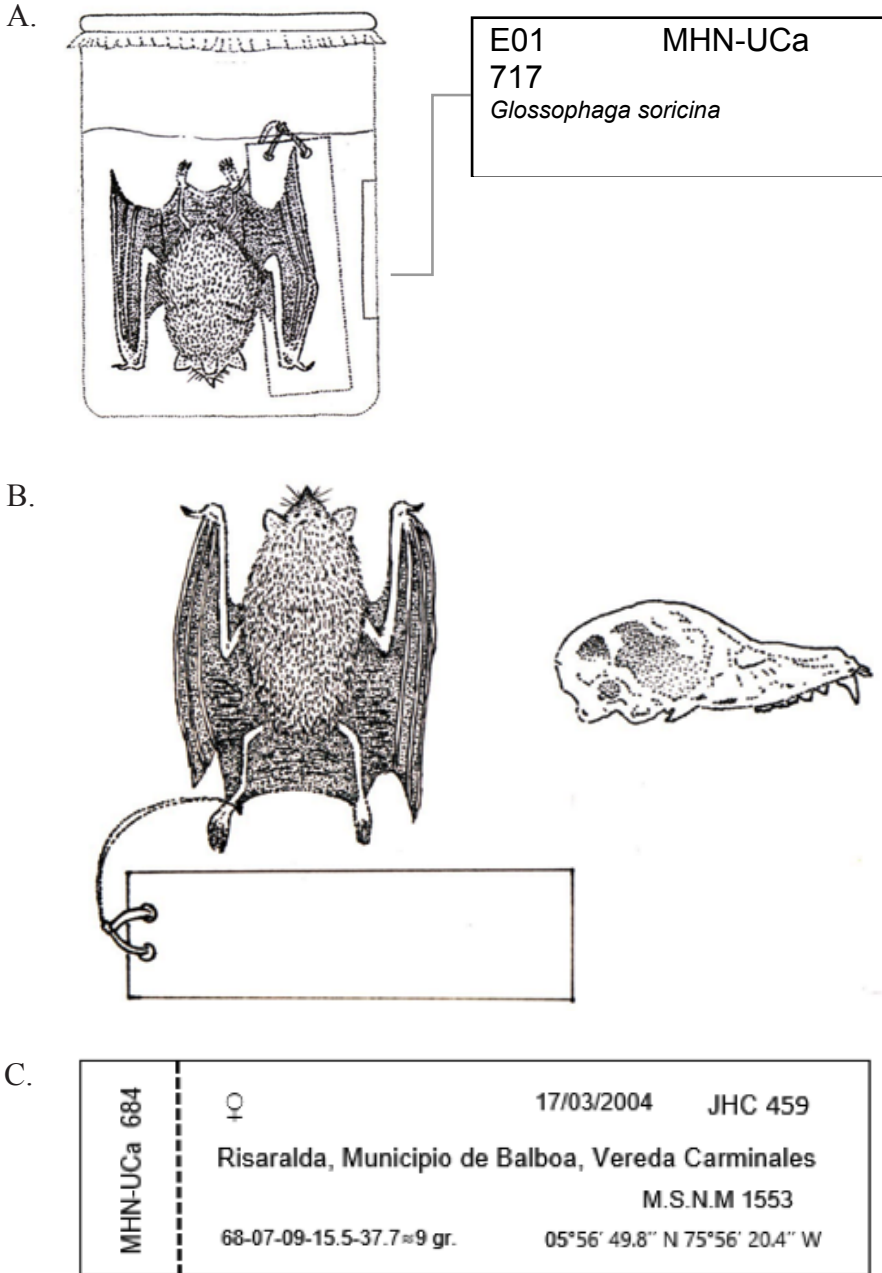


Figura 1. Representación de revisión de la especie de murciélago *Glossophaga soricina* (MHN-UCa 680). A. Recipiente estándar de 500 mL preservación tipo alcohol etílico con tapa con papel parafinado B. Preservación de ejemplar como piel seca junto con su cráneo para la revisión y corroboración taxonómica de la especie. C. Tipo de etiqueta estándar.

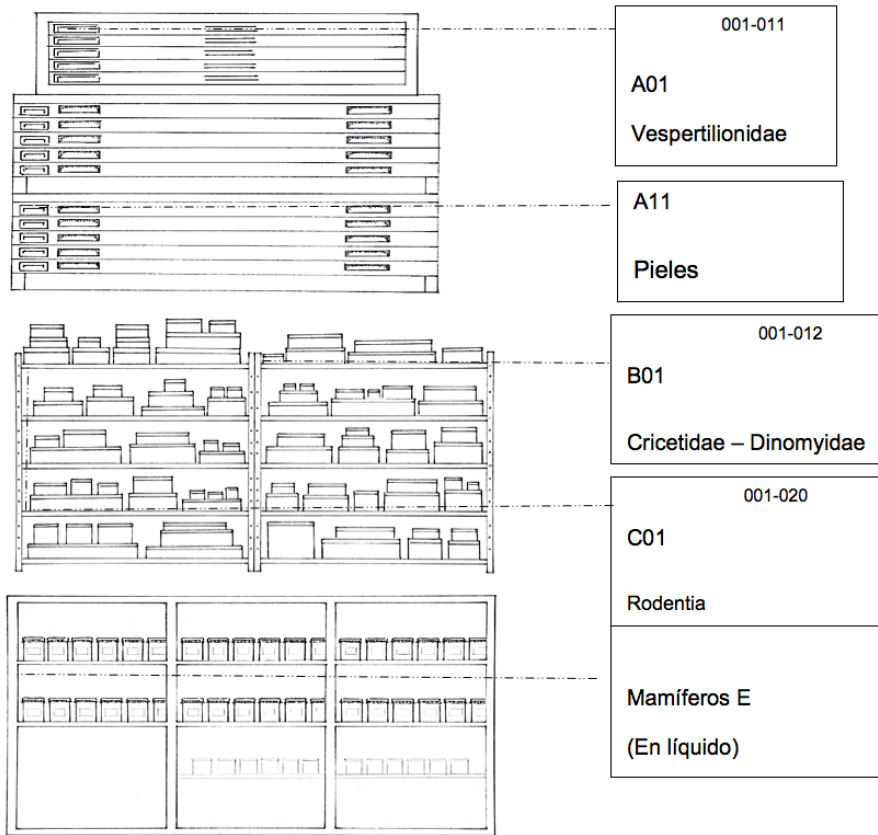


Figura 2. Estantería donde se encuentran almacenados los mamíferos de la Universidad de Caldas (MHN-UCa). A. Estantería metálica. B. Estantería de marco metálico (cajas con especímenes) C. Estantería de madera almacenamiento en vía líquida.

Actualización y sistematización de la colección de mamíferos

Para la actualización y sistematización de los mamíferos de la colección se utilizaron las claves de identificación de los Chiroptera de Sudamérica (DÍAZ *et al.*, 2016), Rodentia (PATTON *et al.*, 2015), Didelphimorphia, Eulipotyphla y Pilosa (GARDNER, 2008). Así mismo, la base de datos se actualizó en el programa Microsoft Excel y se siguió el estándar Darwin Core (TDWG, 2011).

Índice de salud de colecciones biológicas (ISC) y prioridades de manejo

Se utilizó el Índice de Salud de Colecciones (ISC) propuesto por McGINLEY (1993), con el propósito de realizar una apreciación del estado en que se encuentra

la colección de mamíferos. Con esta información se buscó: a) proponer estrategias que optimicen los recursos para mejorar el cuidado y uso de la colección; b) clarificar metas, objetivos y prioridades; c) desarrollar sistema de monitoreo (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005).

Para el análisis del ISC se tomó como unidad de medida cada uno de los registros (especímenes) presentes en la colección mastozoológica y se les asignó un nivel entre 0 y 10 dentro de una matriz (Tabla 1). El ISC se calculó para toda la colección de mamíferos durante el segundo periodo del 2017-2018, el cual incluyó 1477 ejemplares catalogados. Los resultados obtenidos en el transcurso del periodo fueron graficados y comparados con el índice propuesto para una colección ideal (McGINLEY, 1993; SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005). Para definir el perfil de la colección con base al ISC se aplicó la fórmula de McGINLEY (1993):

$$ISC = \left(\frac{\sum N_3 + \sum_{N=6}^{10} N}{TU} \right) \times 100$$

donde, N= Número de unidades de almacenamiento por nivel de curación; TU= Total de unidades de almacenamiento. Para la colección de mamíferos, el ISC se aplicó sumando los registros presentes en el nivel 3 con aquellos asignados entre los niveles 6 a 10 (McGINLEY, 1993); el resultado se dividió por el total de registros evaluados (n= 1477) en la colección, hasta finalizar el segundo periodo del 2017-2018.

Tabla 1. Niveles de evaluación de curaduría e investigación. Elaborado con base en KOLEFF & LLORENTE-BOUSQUETS (1999) y SIMMONS & MUÑOZ-SABA (2005).

<i>Nivel ISC</i>	<i>Características</i>
<i>0 Ausente</i>	Ejemplares faltantes, préstamos, sin etiqueta. Material deteriorado, separado, sin atención.
<i>1 Rezago de la información</i>	Material sin notas de campo, únicamente nombre o siglas del colector. Material con problemas de conservación plagas, hongos. Ejemplares destinados para docencia o exhibición.
<i>2 Ejemplares sin identificar inaccesibles</i>	Ejemplares que están ingresando a la colección.
<i>3 Ejemplares sin identificar accesibles</i>	Ejemplares bien fijados, etiquetados, separados.

Nivel ISC	Características
4 Ejemplares curados e identificados, pero no ingresados a la colección	Material valioso que ha sido identificado como especie, pero no ha sido intercalado. Material que requiere mantenimiento o transferencia a otro contenedor para homogenizar. Ejemplares que deben ser revisados para verificar identificación.
5 Ejemplares curados, pero con curación incompleta	Material identificado y curado, pero no con los estándares nacionales. Requiere actualización en la base de datos. Todos los ejemplares en contenedores adecuados, identificados, integrados a la colección y adecuadamente curados conforme a los estándares.
6 Ejemplares identificados y curados completamente	Frascos en sistemas establecidos, etiquetas completas y escritas fielmente y niveles adecuados de alcohol.
7 Inventario a nivel específico	En lista por lotes por familia. Con datos del colector, fecha y localidad.
8 Rescate de la información de libretas de campo por órdenes	Con información geográfica y georreferenciación. Con información etológica o ecológica.
9 Rescate de información de investigación	Con información morfométrica. Con descripción, fotos o ilustraciones.
10 "Full working"	Grupo de especies incluidos en monografías, revisiones o en publicaciones. Material empleado en investigación.

RESULTADOS

Aunque la colección de mamíferos cuenta con más de 1550 registros a marzo de 2018, para el análisis se incluyó un total de 1477 ejemplares (preservados en seco o líquido y que se encontraban catalogados a la fecha de inicio de la presente evaluación). El orden Chiroptera es el que más representantes de especies e individuos presenta en la colección (n= 1019), seguido de Rodentia (n= 243), Didelphimorphia (n= 66), Carnivora (n= 61) y Eulipotyphla (n= 34). La Tabla 2 resume los órdenes, familias, subfamilias, especies y número de individuos de los mamíferos de la colección de mamíferos del MHN-UCa.

Tabla 2. Representación numérica de los mamíferos de la colección de mamíferos de la Universidad de Caldas (MHN-UCa).

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Subfamilia</i>	<i>Especies</i>	<i>No. Individuos</i>
Didelphimorphia	1	2	16	66
Paucituberculata	1	1	1	4
Cingulata	1	1	2	9
Pilosa	3	-	4	11
Eulipotyphla	1	1	1	34
Chiroptera	7	12	96	1019
Carnivora	5	5	11	61
Perissodactyla	1	-	2	2
Artiodactyla	2	1	3	7
Primates	4	-	8	17
Rodentia	10	10	33	243
Lagomorpha	1	-	2	4
Total	37	33	179	1477

Órdenes	Familias	Nombre común	Géneros	Especies
Didelphimorphia	Didelphidae	Zarigüeyas	9	16
<i>Subtotal</i>				16
Paucituberculata	Caenolestidae	Zarigüeyas ratonas	1	1
<i>Subtotal</i>				1
Cingulata	Dasypodidae	Armadillos	2	2
<i>Subtotal</i>				2
Pilosa	Bradypodidae	Perezosos	1	1
	Megalonychidae	Perezosos de dos dedos	1	1
	Myrmecophagidae	Osos hormigueros	1	2
<i>Subtotal</i>				4
Eulipotyphla	Soricidae	Musarañas	1	1
<i>Subtotal</i>				1
Chiroptera	Emballonuridae	Murciélagos de saco alar	6	10
	Molossidae	Murciélagos mastines	2	4
	Mormoopidae	Murciélagos bigotones	1	1
	Noctilionidae	Murciélagos pescadores	1	2
	Phyllostomidae	Murciélagos de hoja nasal	27	65
	Thyropteridae	Murciélagos de ventosas	1	1
	Vespertilionidae	Murciélagos vespertinos	5	13
<i>Subtotal</i>				96
Lagomorpha	Leporidae	Liebres y conejos	1	2
<i>Subtotal</i>				2
Rodentia	Caviidae	Capibara o chigüiro	1	1
	Cricetidae	Roedores miomorfos	15	18
	Cuniculidae	Pacas	1	2
	Dasyproctidae	Roedores histricomorfos	1	1

Órdenes	Familias	Nombre común	Géneros	Especies
	Dinomyidae	Pacarana	1	1
	Echimyidae	Ratones espinosos	1	3
	Erethizontidae	Puercoespines	1	1
	Heteromyidae	Ratones de abazones	1	1
	Muridae	Ratones del viejo mundo	2	3
	Sciuridae	Ardillas	1	2
<i>Subtotal</i>				33
Carnivora	Canidae	Zorros	1	1
	Felidae	Tigrillo, yagouaroundi, ocelote, jaguar y puma	2	3
	Mustelidae	Nutria	2	2
	Procyonidae	Mapache, tejón	4	4
	Ursidae	Oso de anteojos	1	1
<i>Subtotal</i>				11
Artiodactyla	Cervidae	Venados	2	2
	Tayassuidae	Pecaríes	1	1
<i>Subtotal</i>				3
Primates	Aotidae	Monos nocturnos	1	1
	Atelidae	Monos del nuevo mundo	1	2
	Cebidae	Monos del nuevo mundo	3	4
	Callitrichidae		1	1
<i>Subtotal</i>				8
Perissodactyla	Tapiridae	Tapir, danta	2	2
<i>Subtotal</i>				2
<i>Total</i>	37		106	179

El resultado de la evaluación del Índice de Salud (ISC) para la colección de mamíferos del MHN-UCa (Figura 3) mostró que el 22,6% de los ejemplares de la colección está por debajo del nivel 5 y un 77,4% se encuentra en los niveles superiores. El nivel 0 representa un 5,3% de los ejemplares, los cuales incluyen individuos faltantes dentro de esta colección ya sea por préstamo o pérdida; teniendo en cuenta que están ingresados en la base de datos, pero no están físicamente presentes dentro de la colección. En el nivel 1 con 2,3% están los especímenes que presentaron deterioro (e.g. presencia de hongos), falta de información de etiquetas y notas de campo. Para este tipo de problemas se realizó limpieza mecánica para tratar de remover el hongo e impedir la propagación a los demás ejemplares almacenados. En el nivel 2 con 1,4%, están los especímenes que están ingresando a la colección, debido a investigaciones y proyectos de docencia, y donaciones de especímenes encontrados muertos. Este porcentaje, después de la evaluación, muestra un aumento debido a la dinámica activa de la colección. Los ejemplares que necesitan corroboración taxonómica y rescate de la información están dentro de los niveles 3 con 3,1% y corresponden a ejemplares que requieren ser almacenados y revisados por investigadores. El nivel 4, con 2,9%,

son especímenes que cumplen los requerimientos para ser almacenados dentro de la colección en condiciones y almacenamiento ideales, en estantería por familias. El nivel 5 con 7,6% son especímenes que necesitaron transferencia a otro tipo de contenedor (caja) para su debido almacenamiento, algunos necesitaron revisión sistemática para corroboración a un nivel más específico. El nivel 6 con 14,8% está representado por los individuos en condiciones de almacenamiento, estándares e información de etiquetas completas, al integrar la información en la base de datos. El nivel 7 representa el 38,1%, los ejemplares de mamíferos alojados en las instalaciones presentan una organización adecuada e inventariada hasta nivel de especie (Chiroptera es el orden más organizado en este nivel) junto con sus etiquetas con información completa de localidad, coordenadas, medidas estándares, sexo, y número de libreta de campo del investigador. Los niveles del 8 y 9 no presentan un porcentaje en esta evaluación, debido a los vacíos de información de los especímenes almacenados, falta de notas de campo con respecto a su ecología, fotos e ilustraciones. El nivel 10 representa un 24,5%, que son aquellos que aparecen en publicaciones principalmente por parte de los investigadores que han recolectado y almacenado este tipo de especímenes dentro de la colección.

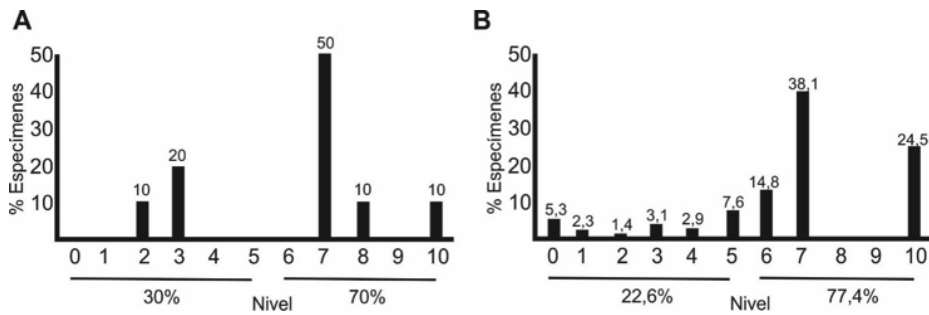


Figura 3. A) Perfil de una colección en condiciones y estándares de almacenamiento ideales elaborado con base en SIMMONS & MUÑOZ-SABA (2005). B) Evaluación del Índice de Salud de la Colección de Mamíferos de la Universidad de Caldas (MHN-UCa).

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran que la colección presenta un diagnóstico óptimo, ya que los niveles 0-5 representan un 22,6% del total, lo que significa que la colección es dinámica (McGINLEY, 1993). En los niveles 6-10 (77,4%) el valor obtenido, sobrepasa el 60% de los estándares ideales, sin embargo, se requiere que los datos asociados a cada ejemplar logren promover investigaciones y publicaciones, debido al valor de la diversidad que allí se aloja (SIMMONS & MUÑOZ-SABA, 2005). Estos valores cuantitativos también sirven como soporte para destacar la necesidad de administración de la colección, junto con el planteamiento de metas y logros que permitan nuevas valoraciones (CÁRDENAS-HINCAPIÉ, 2017). Por ejemplo, a

futuro se podría promover y desarrollar otras políticas y prácticas útiles para mejorar el cuidado de la colección de mamíferos, incrementar su uso (como investigación junto con sus publicaciones) y planear mejor su desarrollo para la preservación de los ejemplares. Para ello se requiere de una mayor visibilidad de los registros de la colección que actualmente se encuentra parcialmente en línea (GÓMEZ-B *et al.*, 2017).

Entre estas actividades adicionales se requiere de la implementación del protocolo de ingreso de ejemplares, que puede garantizar la asociación de la información requerida dentro del formato de etiquetas y la base de datos. A su vez, esto permitirá establecer mejor las medidas de monitoreo para los especímenes que están ingresando, como se ha realizado para otras colecciones del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (SERNA-BOTERO & RAMÍREZ-CASTAÑO, 2017). Los protocolos de préstamo también requieren de su implementación para poder rescatar algunos ejemplares faltantes, ya que permitirán establecer los tiempos límites que los ejemplares deben de estar por fuera de la colección, apoyados en los tiempos recomendados (IAvH, 2018).

Además, el presente trabajo contribuye a completar la información cuantitativa del estado de la colección de mamíferos, ya que, para las colecciones de vertebrados del Museo de Historia Natural, sólo la de anfibios (SERNA-BOTERO & RAMÍREZ-CASTAÑO, 2017), cuentan con valoraciones cuantitativas. Por otra parte, las colecciones de aves y peces no cuentan aún con estudios cuantitativos por lo que se hace necesaria su evaluación. Esto con el fin de establecer objetivos de priorización para el mejoramiento y preservación, la implementación de evaluación de condiciones ideales para su conservación, los cuales por reglamento deben de cumplir todas las instituciones que salvaguardan la biodiversidad del país.

Finalmente, la representatividad de especies de mamíferos depositados en la Colección, en comparación con el último registro disponible en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, SIB, del 8 de noviembre del 2017 (SOCIEDAD COLOMBIANA DE MASTOZOLOGÍA, 2017), es del 39,28% de las 528 especies registradas nacionalmente. Sin embargo, cabe resaltar la importancia regional de la colección, que ha permitido la consolidación de la información de mamíferos para el departamento de Caldas y el Eje Cafetero (CASTAÑO, 2012). Además, la colección alberga al menos 40 ejemplares de 10 de las 58 especies endémicas registradas en el país (RAMÍREZ-CHAVES *et al.*, 2016; RAMÍREZ-CHAVES & GÓMEZ-B., 2017). Entre estas especies se destacan la chucha mantequera *Marmosops chucha* para cuya descripción se revisaron tres ejemplares depositados en la colección de mamíferos del MHN-UCa (DÍAZ-NIETO & VOSS, 2016), y el tití gris *Saguinus leucopus*, que ha sido categorizada como En Peligro (EN) a escala global (MORALES-JIMÉNEZ *et al.*, 2008).

AGRADECIMIENTOS

A la directora del Museo de Historia Natural, Olga Lucía Hurtado, por permitir el acceso a la Colección de Mamíferos. A Danny Zurc y la Sociedad Colombiana de Mastozoología (SCMas) por la invitación de participar del convenio de cooperación No. 17-16-062-022CE con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt” (IAvH), y por el apoyo brindado. A Viviana Ramírez Castaño y Juan Corrales por los aportes hechos al documento. H.E. Ramírez-Chaves agradece a la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Caldas (proyecto 0223418) y a Rufford Small Grants (Grant 23710-1) por el apoyo para la realización de parte de este proyecto. A los estudiantes, profesores y egresados del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Caldas, que a través de su trabajo durante años han procurado por el cuidado y conservación de las colecciones mastozoológicas. N.D. Castaño Ramírez agradece a su familia por el apoyo incondicional, Jorge E. Raigoza y Vanesa Serna B.

REFERENCIAS

- BRIER, B., 1998.- *The encyclopedia of mummies*. New York: Checkmark Books.
- CÁRDENAS HINCAPIÉ, J.S., 2017.- Diagnóstico del estado de la colección de anuros del Museo de La Salle, Bogotá, Colombia: tesis, Universidad de La Salle, Departamento de Ciencias Básicas.
- CASTAÑO, J.H., 2011.- Mamíferos de Caldas: un análisis de vacíos de información. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas*, 16 (2):101-119.
- DELGADILLO, I. & GÓNGORA, F., 2009.- Colecciones Biológicas: estrategias didácticas en la enseñanza aprendizaje de la Biología. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza* 2 (3): 131-140.
- DÍAZ, M., SOLARI, S., AGUIRRE, L.F., LUDMILLA, M.S.A. & BARQUEZ, R.B., 2016.- *Clave de Identificación de los Murciélagos de Sudamérica*. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), publicación N° 2.
- DÍAZ-NIETO, J.F. & VOSS, R.S., 2016.- A revision of the didelphid marsupial genus *Marmosops*, part 1. Species of the subgenus *Sciophanes*. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 402: 1-70.
- GARDNER, A.L., (ed.), 2008.- *Mammals of South America. Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, and London, United Kingdom.
- GÓMEZ, M.L., 2013.- *Con el Museo de Historia Natural de Manizales se cometió un pecado*. La Patria, Manizales. Disponible en: <http://www.lapatria.com/en-domingo/con-el-museo-de-historia-natural-de-manizales-se-cometio-un-pecado-38416>.
- GÓMEZ-B., K.A., MEJÍA FONTECHA, I.Y. & RAMÍREZ-CHAVES, H.E., 2017.- *Mamíferos: Colección Universidad de Caldas*. Disponible en: <https://www.gbif.org/dataset/1a58ec89-c5d4-4b2b-9ed3-1c8b5f70f4fc>
- GUTIÉRREZ, J. & CASELLES, A., 1998.- Los enemigos silenciosos de las colecciones y piezas de exhibición en los museos de historia natural. *Rev. Mus. Hist. Nat. Universidad Industrial Santander*, 1: 14-21.
- IAvH - INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, 2014.- Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas. Listado de colecciones registradas. Disponible en: <http://rnc.humboldt.org.co/wp/tp://rnc.humboldt.org.co/admin/index.php/registros/detail/1247>.
- IAvH - INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLOGICOS ALEXANDER VON HUMBOLT, 2018.- Colecciones biológicas IAvH. Protocolo para Préstamos de Ejemplares. Colección de especímenes (Villa de Leyva, Boyacá). Disponible en: coleccionbiologicas@humboldt.org.co.
- KOLEFF, O.P. & LLORENTE-BOUSQUEST, J., 1999.- Aspectos de administración de las colecciones de historia natural: 31-45 (en) PAPAVERO, N. & LLORENTE-BOUSQUEST, J. (compiladores). *Herramientas prácticas para el ejercicio de la taxonomía zoológica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- McGINLEY, R.J., 1993.- Where's the managment in collection management? Planning for improved care, greater use, and growth of collections. *International Symposium and First World Congress on the preservation and conservation of Natural History Collections* 3: 309-333.
- MESA RAMÍREZ, D.P. & BERNAL, A.A., 2005. Protocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas*, 10: 117-148.
- MORALES-JIMÉNEZ, A.L., LINK, A. & STEVENSON, P., 2008.- *Saguinus leucopus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T19819A9019454. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19819A9019454.en>.
- PATTON, J.L., PARDIÑAS, U.F.J. & D'ELÍA, G., 2015.- *Mammals of South America, Vol.2, Rodents*. Chicago: The University

- of Chicago Press.
- RAMÍREZ-CHAVES, H.E. & GÓMEZ-B., K.A., 2017.- Endemic mammals of Colombia: what do we know about them?: 12-13 (en) Abstract book: 97th Annual Meeting of The American Society of Mammalogists 20-24 June 2017 University of Idaho -Moscow, Idaho, USA.
- RAMÍREZ-CHAVES, H.E., SUÁREZ-CASTRO, A.F. & GONZÁLEZ-MAYA, J.F., 2016.- Cambios recientes a la lista de mamíferos de Colombia. *Mammalogy Notes/Notas Mastozoológicas* 3: 1-9.
- REY FRAILE, F.I., 2011.- Museos, colecciones científicas y ADN. *Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2 (11): 53-68.
- RODRIGO, A., 2013.- Enseñar a mirar: la función social de los museos de Historia Natural. *Memorias Real Sociedad Española de Historia Natural. Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2ª ép., 11: 299-113.
- SALAZAR E, J.A., 2004.- Una mirada de reconocimiento a Jesús H. Vélez E. y al Museo de Historia Natural en sus 29 años. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas*, 8: 31-35.
- SERNA-BOTERO, V. & RAMÍREZ-CASTAÑO, V.A., 2017.- Curaduría y potencial de investigación de la colección herpetológica del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas*, 21 (1): 138-153.
- SIMMONS, J., 1999.- Colecciones de Historia Natural: Almacenamiento de Colecciones y datos a largo plazo. Kansas. Apoyo. *Boletín Asociación para la Conservación del Patrimonio Cultural de las Américas*, 9 (2): 1-12.
- SIMMONS, J. & MUÑOZ, Y., 2005.- *Cuidado, Manejo y Conservación de las Colecciones Biológicas*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- SOCIEDAD COLOMBIANA DE MASTOZOOLOGÍA., 2017.- Lista de referencia de especies de mamíferos de Colombia. Versión 1.2. Conjunto de datos/Lista de especies. Disponible en: http://ipt.biodiversidad.co/sib/resource?r=mamiferos_col#
- TDWG., 2011.- DarwinCore: una guía de referencia rápida. (Versión original producida por TDWG, traducida al idioma español por Escobar, D., Roldan, L.; versión 2.0). Bogotá: SiB Colombia. pp. 33. Disponible en: <http://www.sibcolombia.net/repositorio-de-documentos>.
- VÉLEZ, J.H., 1996.- El museo de historia natural de la Universidad de Caldas. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas*, 1: 5-6.